SECCIÓN ZOOLÓGICA

NUEVA CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LOS OTOLITOS DE PECES ACTUALES.

por Juan Bauzá Rullán

El conocimiento de los otolitos de peces actuales, es muy importante para el especialista que se dedica al estudio de la fauna ictiológica fósil. La naturaleza misma de los otolitos hace que su fosilización sea fácil y los hallazgos sea sumamente frecuente, muy en particular en las formaciones terciarias marinas.

Mis ya numerosos trabajos sobre este tema, pretenden ser una colaboración a los paleontólogos que se dedican a tales estudios.

En la presente contribución se describen los otolitos de las siguientes especias:

Mugil auratus, Risso
Mugil capito, Cuvier
Mugil saliens, Risso
Mugil chelo, Cuvier
Mugil cephalus, L.
Scorpaena porcus, L.
Scorpaena scrofa, L.
Gobius niger forma Jozo, Risso
Gobius niger hispanicus, De Buen
Gobius quadrimaculatus, Cuv. Val.
Gobius niger, L.

Descripción de las especies:

MUGIL AURATUS Risso

LÁMINA IV FIGURA 1 AL 6

Fig. 1.—Sagitta derecha lado interno. Dimensiones sagitta: Longitud 8.5 mm. altura 4 mm. Longitud total pez 366 mm. Ref. col. 329.

Fig. 2.—Sagitta derecha lado externo Mismo ejemplar anterior.

Fig 3.—Sagitta izquierda lado interno. Mismas dimensiones figura 1 y mismo ejemplar de pez.

Fig. 4.—Sagitta izquierda lado interno. Dimensiones sagitta: Longitud 6 mm. altura 3 mm. Dimensiones pez 205 x 35 mm. Ref colección 1095.

Fig. 5.—Lapillus. Dimensiones 3.2 x 2 mm. Ref col. 329.

Fig. 6 —Asteriscus. Dimensiones 1.5 x 1 mm. Ref. col. 329.

Como forma más frecuente, pasamos a describir el lado interno sagitta derecha figura 1.

Forma general alargada. lado interno convexo y cóncavo el externo. Borde anterior formado por un rostro saliente y amplio, irregularmente festoneado por pequeños dientes, antirrostro pequeño y recto; cisura apenas señalada.

El borde dorsal dibuja una convexidad en la región del ángulo anterodorsal para descender suavemente hasta el ángulo postero dorsal en cuyo sitio existe un pequeño diente.

Borde posterior redondeado y el ventral dibuja una amplia curvatura ocupada por finas denticulaciones.

El surco es largo, se abre en el borde anterior y alcanza casi el posterior, ascendente alcanzando casi el borde superior.

El ostium de forma triangular y superficie rugosa, se estrecha en el collum que es poco profundo. Existen formaciones colliculares. La cauda

larga, estrecha y de paredes lisas, tiene su extremidad distal que se incurva fuertemente hacia abajo.

Aristas netamente señaladas rodean el surco en toda su extensión, la superior comienza en el mismo borde anterior.

El área superior es más reducida que la inferior, ambas poseen un surco longitudinal contiguo a ambas aristas del surco.

El asteriscus tiene la forma de media luna, el borde inferior curvado está festoneado en toda su extensión por dientes de diversas formas y la superficie inferior está llena de finas estriaciones que alcanzan una arista de forma curvada. (Fig. 6).

El lapillus (figura 5) es de forma globulosa y alargada.

La figura 4, corresponde al lado interno de una sagitta izquierda de un ejemplar más joven.

MUGIL CAPITO Cuvier

LÁMINA IV FIGURAS 7 AL 10 BIS.

Fig. 7.—Sagitta derecha lado interno. Dimensiones sagitta: Longitud 4 1 mm. altura 2.3 mm. Longitud pez 135 x 25 mm. Ref col 1686.

Fig. 8.—Mismo ejemplar anterior visto por su lado externo

Fig. 9.—Sagitta derecha lado interno. Dimensiones sagitta: Longitud 7.3 mm. altura 3.8 mm. Dimensiones pez 240 x 40 mm. Ref. col. 1508.

Fig. 10.—Asteriscus. Dimensiones 1.4 x 1 mm. Pertenece al mismo pez ejemplar figura 7.

Fig. 10 bis.—Sagitta derecha lado interno. Dimensiones sagitta. Longitud 6 mm. altura 3 mm. Dimensiones pez 170 x 30 mm. ref col. 739.

Forma general parecida al *Mugil cephalus*, cara interna convexa y la externa cóncava.

Comparada esta especie con el *M. cephalus* descrito anteriormente, cabe destacar como carácter diferente, la situación del surco, muy ascendente en el *M. auratus* y más central en la especie que describimos.

Descripción de la sagitta derecha lado interno (Figura 7). El borde

anterior está formado por un rostro saliente, punta truncada, cisura cubierta por una lámina; antirrostro no está señalado.

Borde dorsal formado en toda su extensión por suaves ondulaciones, la parte más elevada del mismo, corresponde al centro de la sagitta y está señalada por un diente, el resto del borde a partir de este diente es algo deprimido hasta alcanzar el borde posterior, el cual es saliente y regularmente redondeado. Borde ventral curvilíneo, con pequeños dientes y entrantes a partir de su mitad hasta el comienzo del borde anterior.

El surco comienza en el borde anterior, ligeramente ascendente, la extremidad distal ligeramente incurvada hacia abajo. El ostium abierto y de forma triangular, parte de su superficie cubierto de rugosidades, la cauda mucho más larga que el ostium; es estrecha, ligeramente ascendente, incurvándose en su extremidad distal hacia abajo. Las paredes internas de la cauda presentan estrías longitudinales.

El surco ocupa la zona más alta de la convexidad del lado interno de la sagitta y está bordeado en toda su extensión por una aguda arista.

El área ventral de superficie irregular, contigua a la arista dorsal existe una profunda depresión que se eleva suavemente hacia el borde dorsal con nerviasiones regulares. El área dorsal de superficie más regular.

Cara externa figura 8 cóncava, de superficie irregular.

La figura 9 corresponde a una sagitta derecha lado interno, de un pez más adulto.

La figura 10 corresponde al ateriscus, que recuerda la forma de un abanico abierto, festoneado en toda su curvatura por denticiones y surcos más o menos regulares.

La figura 10 b. correponde a una sagitta derecha lado interno.

MUGIL SALIENS Risso

LÁMINA IV Y V FIGURA 11 AL 14

Fig. 11.—Sagitta derecha lado interno. Dimensiones saguitta: Longitud 7 mm. altura 3 mm. Dimensiones pez: Longitud 250 mm. altura 40 mm. Ref col. 1530.

Fig. 12.—Lado externo saguitta izquierda. Mismas dimensiones y ejemplar pez anterior.

Fig. 13.—Sagitta derecha lado interno. Dimensiones sagitta: Longitud 5 mm. altura 2.6 mm. Dimensiones pez. Longitud total 150 mm altura 30 mm Ref. col. 2214.

Fig. 14.—Sagitta derecha lado interno Dimensiones sagitta: Longitud 5 5 mm. altura 2.8 mm. Dimensiones pez 200 mm de longitud total. Altura máxima 35 mm.

Chaine y Duvergier en su trabajo de 1928 «Contribution â la détermination des espèces de Poissons du genre Mugil. Compte rendus des Seances de l'Académie des Sciences. Paris. Vol. CLXXXVI. pag. 253. hacen notar la completa similitud de los otolitos de esta especie con los de *Mugil capito*. Con los ejemplares de mi colección también he podido observar lo mismo.

MUGIL CHELO Cuvier

LÁMINA V FIGURAS 15 A 18

Fig 15.—Sagitta derecha lado interno. Dimensiones sagitta: Longitud 10 mm altura 5 mm. Dimensiones pez. Longitud total 520 mm. Ref. col. 1410.

Fig. 16 —Sagitta izquierda lado externo. Mismas dimensiones

Fig. 17.—Sagitta izquierda lado interno. Dimensiones sagitta: Longitud 1.7 mm. altura 1 1 mm. Longitud pez 45 mm. Ref. 1997.

Fig 18.—Sagitta derecha lado externo, mismas dimensiones.

Forma general alargada parecida a un rectángulo irregular, lado interno convexo y externo cóncavo.

Como forma más corriente, describimos el lado interno figura 15.

Borde anterior corto, rostro y antirrostro apenas señalados. La cisura está ocupada por una gruesa formación laminar.

Borde dorsal ascendente y denticulado hasta el ángulo antero-dorsal, sigue luego recto y descendente hasta el ángulo postero dorsal que está señalado por un diminuto diente. El borde posterior dibuja un ángulo muy abierto, se destaca el lado inferior.

El borde ventral dibuja una curvatura irregular, recto en la región contigua al borde posterior, el resto está formado por suaves y anchas convexidades, hasta alcanzar el borde anterior.

El surco como en otras especies de Mugil anteriormente descritas, es ascendente en casi toda su extensión, menos en su parte terminal que se incurva hacia abajo.

Las aristas que bordean el surco son finas y netamente señaladas.

Ostium pequeño, de superficie rugosa, la cauda tres veces más lar-

ga que el ostium, estrecha hasta cerca de su extremidad distal que se ensancha ligeramente y se incurva hacia abajo.

El área superior debido a su posición elevada del surco, es mucho más reducida que la inferior, más desarrollada en la región anterior que en la posterior, ya que la arista superior del surco, en su parte terminal es contigua al borde del otolito, la superficie lisa con una pequeña depresión en su parte central.

El área inferior lisa dibujando una suave curvatura hacia el borde inferior del otolito.

El lado externo (figura 16) posee una depresión longitudinal, contigua a la misma, la superficie se eleva en forma de gruesas aristas para descender hasta alcanzar los bordes del otolito.

Las figuras 17 (lado interno) y 18 (externo) corresponden a un pez joven los otolitos son de forma ovalada, el rostro y antirrostro están más claramente señalados, el surco ocupa una posición central.

MUGIL CEPHALUS L

LÁMINA V FIGURAS 19 A 21

Fig. 19. – Sagitta izquierda lado interno. Dimensiones sagitta. Longitud 9 mm. altura 4 mm. Dimensiones pez 350 x 60 mm. Ref. col. 878

Fig. 20. – Sagitta derecha, lado interno. Dimensiones mismo ejemplar anterior.

Fig. 21. – Sagitta derecha lado externo. Mismas dimensiones anterior ejemplar.

La forma general de estas sagittas es alargada, cara interna fuertemente convenxa y la externa cóncava.

Como forma dás corriente, pasamos a descubrir el lado interno (Figura 19).:

El borde anterior formado por un rostro saliente, cisura apenas marcada lo mismo que el antirrostro, señalado por un pequeñísimo diente.

Borde dorsal ascendente hasta alcanzar el ángulo antero dorsal, señalado por un saliente, luego recto hasta el ángulo postero dorsal, marcado también por un diente.

Borde posterior regularmente redondeado. El ventral sumamente irregular con entrantes y salientes.

El surco ocupa una posición central algo superior y ascendente, su extremidad se incurva ligeramente hacia abajo.

El ostium ancho y corto, la cauda unas dos veces y media más larga que el ostium, de bordes paralelos, su extremidad distal redondeada, icurvándose hacia abajo.

El collum está señalado por el estrechamiento de las aristas al comienzo de la cauda. Existe colliculum posterior.

Las aristas que bordean el surco están bien delimitadas, más señada la dorsal.

En el centro del área superior existe una depresión en sentido longitudinal, el resto de dicha área liso y deprimida hacia sus bordes. El área inferior, mucho más grande que la superior debido a la situación del surco, posee una profunda depresión contigua al surco orientada en sentido longitudinal. El resto del área igual a la superior.

La figura 20 corresponde a la sagitta derecha del mismo pez, el rostro es más saliente

La figura 21 representa el lado externo de la sagitta anterior, una fuerte depresión en sentido longitudinal, bordes dentados y en otros tramos lisos.

SCORPAENA PORCUS L.

LÁMINA V FIGURAS 22 A 27

Fig. 22.—Sagitta derecha lado interno Dimensiones sagitta 7.4 mm 3 mm altura. Longitud total pez 225 mm. Ref. col. 109.

Fig. 23.—Sagitta izquierda lado externo. Dimensiones sagitta: longitue 7.8 mm. altura 3 mm.

Fig. 24.—Sagitta derecha lado interno. Dimensiones sagitta: 9 mm. de longitud y 3 mm. altura Longitud total pez 240 mm. Ref. col. 137.

Fig. 25.—Sagitta derecha lado interno Dimensiones sagitta: Longitud 8 mm. altura 3 mm.

Fig 26.—Asteriscus. Dimensiones 1 x 1.2 mm.

Fig. 27.—Lapillus Dimensiones 1.1 x 1 mm.

La forma general de estos otolitos es alargada. Como especie más frecuente representamos la figura 22 correspondiente a su lado interno.

El borde anterior está formado por un rostro muy saliente, antirrostro apenas señalado, cisura corta por estar cubierta por una gruesa lámina. Borde dorsal curvado con dientes irregulares. Borde posterior saliente. Borde ventral dibuja una amplia curvatura festoneado en toda su extensión por pequeños dientes.

El surco poco profundo, más amplio que la cauda, esta tiene su extremidad distal que se inclina hacia abajo.

Las aristas que bordean el surco netamente señaladas, la dorsal más marcada que la inferior.

El área dorsal deprimida hacia el borde, la ventral en su región anterior está ocupada por fuertes estriaciones.

La cara externa figura 23, permiten observar estrías de crecimiento, todo su borde está dentado y en su borde posterior posee una profunda escotadura.

Las figuras 24 y 25 representan otras formas de sagittas, que presentan notables variantes con la forma tipo, principalmente por la forma del surco.

La figura 26 corresponde al asteriscus y la 27 al lapillus.

SCORPAENA SCROFA L.

LÁMINA V Y VI FIGURAS 28 AL 33

Fig 28.—Sagitta derecha lado interno. Dimensiones sagitta: Longitud 13 mm altura 6 mm. Dimensiones pez: Longitud total 415 mm. ref. col. 1372.

Fig. 29 —Asteriscus. Dimensiones 1 2 x 1.7 mm.

Fig. 30.—Lapillus Dimensiones 1 5 x 1.

Fig. 31.—Sagitta derecha lado interno. Dimensiones sagitta. Longitud 13 mm altura 5 5 mm. Dimensiones pez 440 mm Longitud total. Ref col. 63

Fig 32.—Sagitta izquierda lado externo Mismas dimensiones y misma ejemplar de pez anterior.

Fig 33.—Sagitta derecha lado interno Dimensiones sagitta: Longitud 14 5 altura 6 5 mm. Dimensiones pez: Longitud total 490 mm Ref. col. n ° 21.

Como forma más frecuente pasamos a describir el lado interno figura 28.

Lado interno convexo, borde anterior destacado, formado por un rostro muy saliente y agudo. Antirrostro más corto, cisura angular no muy profunda por estar cubierta en parte por una lámina cisural. Borde dorsal irregular, más bajo en la región del ángulo antero-dorsal y más alto y destacado en la región del ángulo postero dorsal, este de forma redondeada; en esta última región festoneada en toda su extensión por denticulaciones y con una fuerte hendidura un poco antes del comienzo del borde posterior el cual es saliente y redondeado.

Borde ventral casi recto en su tramo posterior y ascendente hacia el borde anterior, cubierto en toda su extensión por dientes más gruesos que los del borde dorsal, de diferentes tamaños, con pequeños surcos que se adentran en la superficie del área inferior de la sagitta.

El ostium de forma triangular, no alcanza el comienzo del rostro, la cauda estrecha y profunda se incurva ligeramente en su extremidad distal.

La arista dorsal más señalada que la ventral.

En el área dorsal existe una depresión irregular y poco profunda, el área ventral convexa.

El asteriscus (figura 29) posee los bordes finamente denticulados..

El lapillus (figura 30) de forma irregular y más fuerte que el asteriscus.

La figura 31 defiere de la especie que describimos como más frecuente, por la uniformidad del borde dorsal que es recto, asimismo el surco presenta notables diferencias.

La figura 32, es el lado externo de la sagitta izquierda, cóncava en la región dorsal cuyos bordes poseen estriaciones que también se señalan en el borde ventral.

La figura 33 representa una sagitta sumamente curiosa, por las rugosidades que presenta. El ostium y la cauda están separados por un estrechamiento de las aristas que bordean el surco, principalmente la cauda es distinta de las otras sagittas figuradas. El borde dorsal con dientes muy destacados unos agudos y otros de formas molariformes.

GOBIUS NIGER forma JOZO Risso

LÁMINA VI FIGURAS 34 Y 35

Fig. 34.—Sagitta derecha lado interno. Dimensiones sagitta: Longitud 3.8 mm. altura 2.8

mm. Dimensiones pez Longitud total 105 mm. altura 20 mm. ref. col. 2387.

Fig. 35. – Sagitta izquierda lado externo. Mismas dimensiones y mismo ejemplar anterior.

Descripción lado interno:

Es ligeramente convexo. Borde anterior sin rostro, antirrostro y cisura, ligeramente deprimido en su parte central, recto en la parte superior y saliente y globuloso en la inferior. El borde dorsal dibuja una amplia curvatura con una gruesa y saliente giba en la región contigua al borde posterior. El borde posterior dibuja un entrante en su centro. El borde ventral recto.

El surco ocupa una posición central y ocupa la parte más elevada de la sagitta, es ascendente. Una incurvación de la arista inferior separa el ostium de la cauda, esta última de menos superficie que el ostium.

El área superior posee una depresión orientada en la misma dirección del surco; está bordeada por altas paredes, ocupa parecida superficie del surco y su fondo es ovalado.

El área inferior deprimida y lisa.

La figura 35 corresponde a la cara externa. Bordes lisos, superficie irregular, más elevada en la región superior que en la inferior.

GOBIUS NIGER HISPANICUS De Buen

LÁMINA VI FIGURAS 36 AL 38

Fig 36 – Sagitta izquierda lado interno. Dimensiones sagitta: Longitud 5 mm. altura 4 mm. Dimensiones pez 130 x 20 Ref: col 2200.

Fig. 37. – Sagitta derecha lado interno. Dimensiones sagitta: Longitud 5 mm. altura 3.80 mm. Ref. col. 2203.

Fig. 38 – Sagitta izquierda lado externo Mismas dimensiones y ejemplar figura anterior.

Descripción sagitta izquierda lado interno:

Forma general groseramente rectangular, más estrecho el borde anterior que el posterior, cara interna plana de superficie irregular, cara externa suavemente convexa.

Borde anterior casi recto con una suave incurvación en el centro del mismo. Carece de rostro, antirrostro y cisura.

El borde dorsal dibuja una amplia curvatura con una débil interrupción en su centro que en forma de diminuto escalón se eleva, viene un tramo horizontal que alcanza el ángulo postero-dorsal, se incurva hacia el borde posterior en cuya parte superior existe una gruesa giba que sobresale del resto de este borde, luego vertical hasta el borde ventral, recto y ligeramente ascendente hasta alcanzar el borde anterior.

El surco ocupa una posición central, poco profundo, sus extremidades proximal y distal no alcanzan los bordes anterior y posterior de la sagitta.

La superficie del ostium es ligeramente superior a la de la cauda y está separada de ésta por una por una suave convexidad de las aristas que bordean el surco, la extremidad distal de la cauda es redondeada.

Existen formaciones colliculares. Las aristas que bordean el surco son finas y netamente señaladas.

La región central del lado interno de la sagitta ocupa una posición ligeramente elevada.

En el área superior y contigua al borde existe una profunda depresión que comienza en el ángulo antero-posterior y alcanza el comienzo de la giba del borde posterior.

En el área inferior existe un surco estrecho y poco profundo que corre paralelo y contiguo, desde la mitad inferior del borde anterior al comienzo del borde posterior.

La figura 37 corresponde a una sagitta derecha lado interno, el ostium alcanza un mayor desarrollo que la cauda y el surco es más superficial que en el ejemplar de la figura 36.

La figura 38 corresponde a la sagitta izquierda del lado externo, supercie irregular, ligeramente convexa, con una suave depresión que corre paralela al borde dorsal.

GOBIUS CUADRIMACULATUS Cuvier y Valenciennes

LÁMINA VI Y VII FIGURAS 39 A 44

Fig. 39. – Sagitta derecha lado interno. Dimensiones sagitta: Longitud 4 mm. altura 3 mm. Dimensiones pez: 90 x 13 mm. ref. col. 678.

Fig. 40.—Sagitta izquierda lado interno. Mismas dimensiones anterior ejemplar.

Fig. 41.—Sagitta derecha lado externo (Ejemplar figura 39).

Fig. 42.—Sagitta izquierda lado interno. Dimensiones sagitta: Longitud 4.3 mm. altura 3 mm. Dimensiones pez 90 x 13 mm. ref. col. 667.

Fig. 43.—Sagitta izquierda lado externo. Mismas dimensiones y ejemplar figura 42.

Fig. 44.—Sagitta izquierda lado interno. Dimensiones sagitta: Longitud 2.7 mm. altura 2.8 mm. Dimensiones pez 58 x 8 mm. ref. col. 1104.

Las sagittas de esta especie poseen ambos lados casi planos. Como forma más corriente pasamos a describir la figura 39 correspondiente al lado interno.

El borde anterior carece de rostro, antirrostro y cisura, el posterior posee una escotadura en su centro, el dorsal forma una curvatura regular con dientes molariformes en su parte anterior, menos señalado en el posterior, el borde ventral es recto y sin denticulacions.

Las extremidades anterior y posterior del surco no alcanzan los bordes del otolito, carácter éste típico de los góbidos. La orientación del surco es ascendente. El ostium adquiere un desarrollo superior a la cauda, esta última tiene su extremidad distal determinada en forma aguda. Las aristas que bordean el surco poco señaladas en le región superior, más gruesas en la inferior.

En el área superior existe una depresión orientada desde el borde antrior hasta el ángulo postero-dorsal. La región posterior más elevada.

El área inferior lisa con un surco que corre paralelo al borde inferior.

El lado extremo (figura 41) de superficie irregular, más elevada en la zona del borde inferior que es lisa. La suprior más deprimida con profundas estriaciones.

La figura 40 corresponde a la sagitta del lado izquierdo del mismo pez difiere de la sagitta del lado derecho por el saliente del borde anterior, que parece señalar el rostro.

Las figuras 42 y 43 pertenecen a otro ejemplar de las mismas dimensiones que el ejemplar anterior, sin embargo difiere del mismo por poseer un borde superior más desarrollado y completamente liso.

La figura 44 pertenece a un individuo más joven, es muy parecido a la forma fósil *Gobius vicinalis* del Plioceno de Cataluña y Mallorca, es ligeramente más alto que largo, carácter que difiere de los demás ejemplares descritos de esta especie.

GOBIUS NIGER L.

LÁMINA VII FIGURAS 45 A 49

Fig. 45.—Sagitta derecha lado interno. Dimensiones sagitta 4.5 mm. longitud, 3.6 mm. altura. Dimensiones pez: Longitud total 130 mm ref. col. n.° 150

Fig. 46.—Sagitta izquierda lado externo. Mismo ejemplar anterior y mismas dimensiones.

Fig. 47.—Sagitta izquierda lado interno. Dimensiones sagitta: 4.8 mm. longitud y 3.2 mm. altura. Dimensiones pez: longitud total 130 mm. ref. col. 154.

Fig. 48.—Lapillus. Dimensión 1 mm. pertenecen al pez figura 47.

Fig. 49.—Lapillus. Dimensión 1 mm. pertenecen al pez figura 45.

Forma general romboidal, alto y grueso, lado interno plano y externo convenxo.

El borde anterior ligeramente deprimido en su centro, el borde dorsal con suaves ondulaciones hasta el ángulo postero dorsal, luego recto y descendente formando una giba cuya extremidad distal es aguda, luego se incurva hacia el centro del borde posterior, el borde ventral casi recto, dibujando una amplia curvatura.

El surco ocupa una posición algo inferior, tiene sus extremidades proximal y distal distanciadas de los bordes anterior y posterior respectivamente. El ostium ancho y bastante profundo, lo mismo que la cauda cuya extremidad distal es redondeada. Altas paredes rodean el surco pero las aristas de las mismas están poco señaladas.

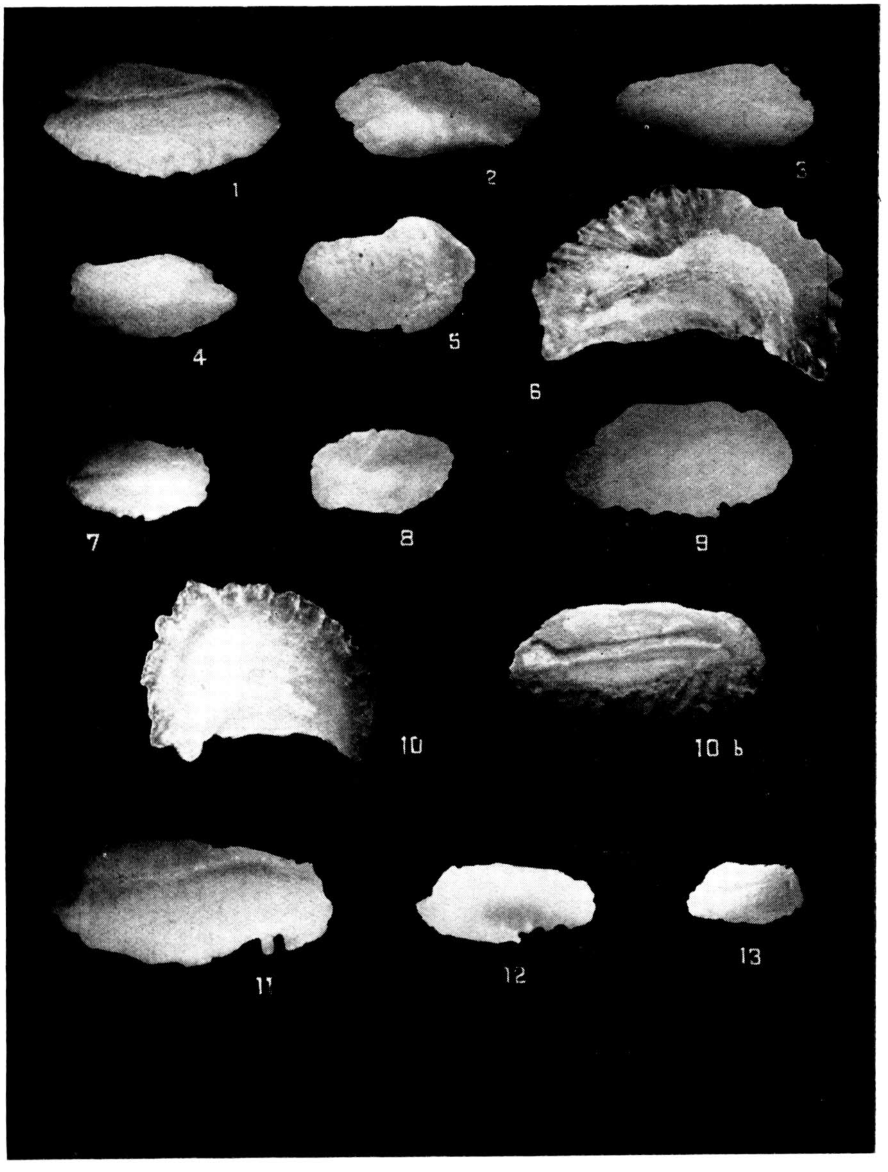
Ambas áreas son altas e irregulares, debido a la posición del surco es más amplia la superior.

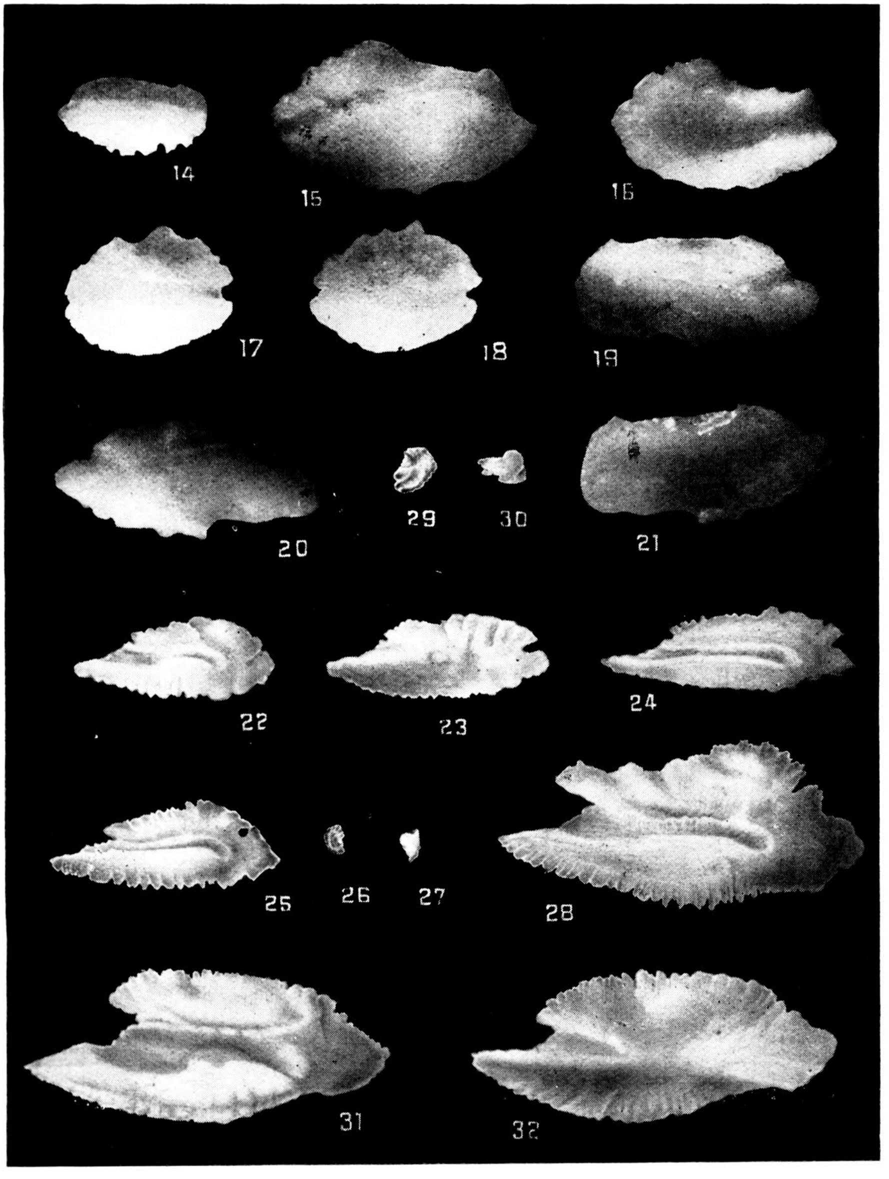
La figura 46 corresponde al área superior, cuya superficie es irregular.

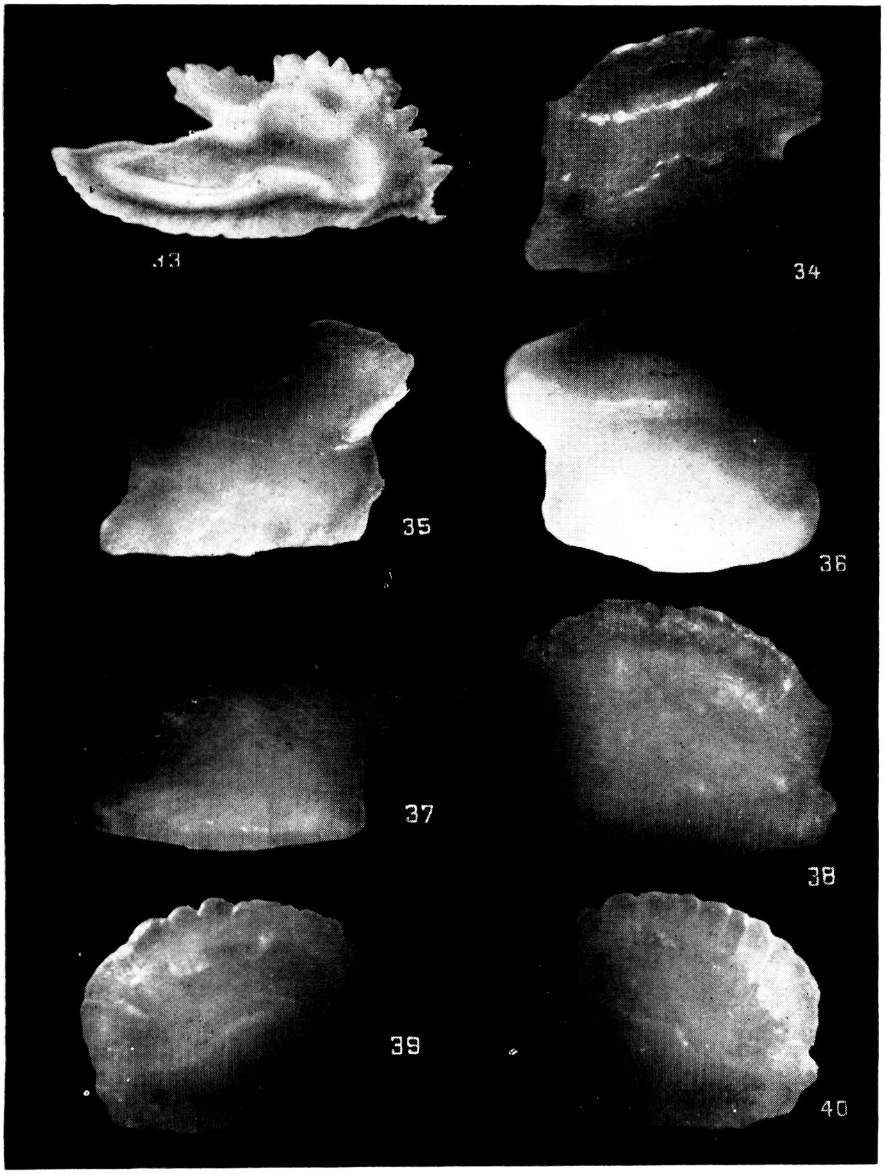
La fiugura 47 representa una sagitta izquierda vista por su lado interno. permite observar un mayor desarrollo del ostium, siendo la cauda de más reducidas dimensiones. El borde dorsal es liso y el ventral más recto.

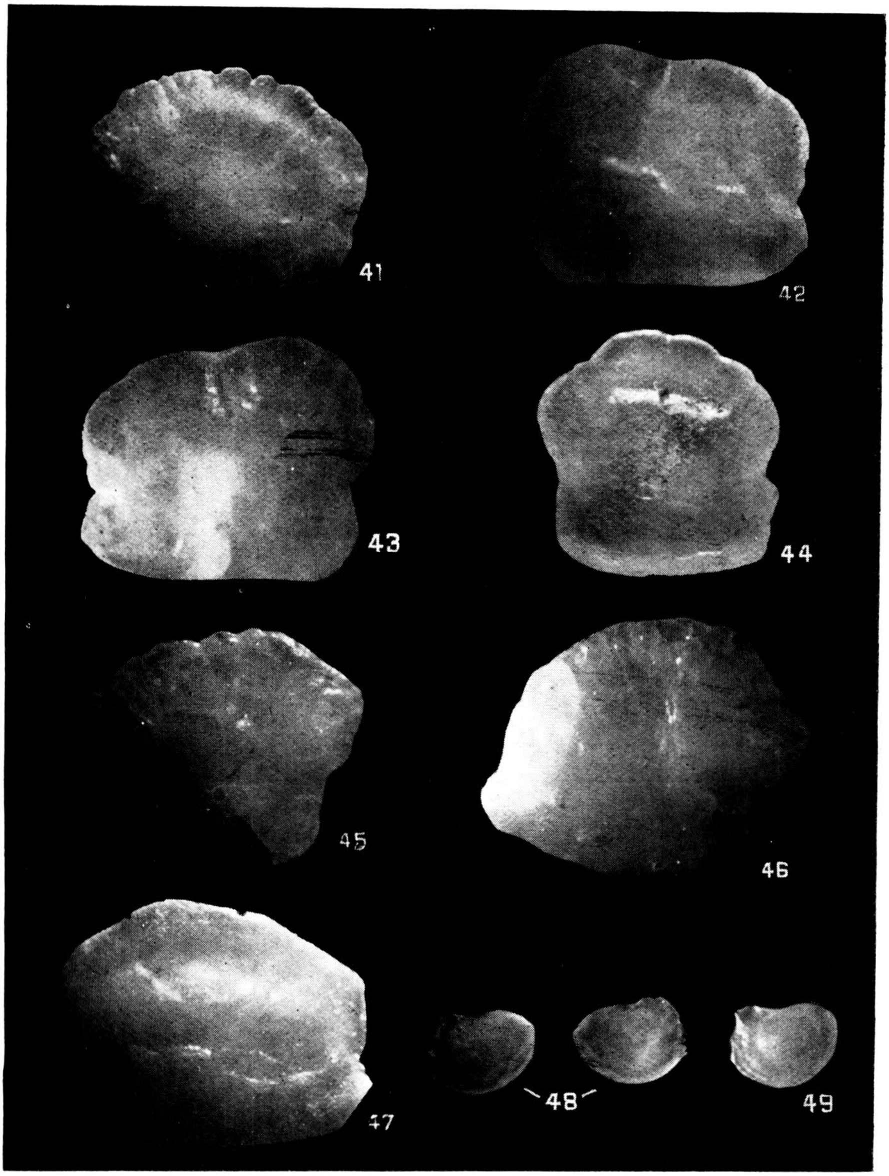
La figura 48 y 49 representan el Lapillus, de diferentes peces, en los mismos se pueden observar la constancia de los mismos caracteres en estos diminutos otolitos.

Palma 17 Octubre 1959


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
10 b
11
12
13


14
15
16
17
18
19
20
29
30
21
22
23
24
25
26
27
28
31
32


34
35
36
37
38
39
40


41
42
43
44
45
46
47
48
49